

PRINTER

Publication number: JP4168065 (A)

Publication date: 1992-06-16

Inventor(s): UEDA SHIGERU

Applicant(s): CANON KK

Classification:


- **international:** *B41J2/44; B41J2/485; G03F3/08; G03G15/04; G06T3/40; H04N1/387; H04N1/40; B41J2/44; B41J2/485; G03F3/00; G03G15/04; G06T3/40; H04N1/387; H04N1/40; (IPC1-7): B41J2/44; G03G15/04*


- **European:** G06T3/40; H04N1/387C2B; H04N1/40M

Application number: JP19900293609 19901101

Priority number(s): JP19900293609 19901101

Also published as:

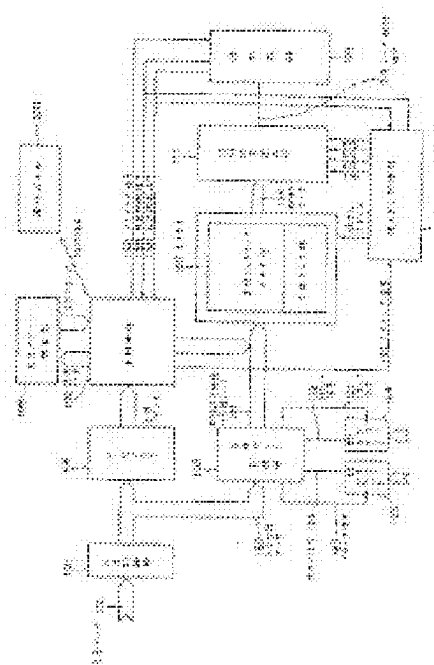
 JP3053423 (B2)

 US5327258 (A)

Abstract of JP 4168065 (A)

PURPOSE: To improve image quality in enlarged printing by setting variably the number of image data to be used uniformly corresponding to print multiplying factor added to an input image data and extracting the image data of mean object from among the input image data at the number unit which is set variably.

CONSTITUTION: When a document data 151 is inputted to an input controller 101, a multivalued data indicating an image data is sent to a multivalued data converter 103. In the multivalued data converter 103, a conversion of the multivalued data is performed for conforming to a resolution of a printer based on a resolution of the multivalued data to be sent, enlargement and contraction multiplying factor designation information, and printing density information of a printing section in an image formation section 109.; Also, a main controller 106 calculates a conversion constant of the multivalued data converter 103 by a predetermined conversion expression or conversion table based on the print multiplying factor information of the multivalued data at every receipt of the document data 151. As a result, image quality in enlarged printing will be improved without enlarging processing by using a contracted data after an image data is contracted as in a conventional enlarging



printing.

.....
Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-168065

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)6月16日

B 41 J 2/44
G 03 G 15/04

1 1 6

9122-2H
7611-2C

B 41 J 3/00

M

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全10頁)

⑭ 発明の名称 印刷装置

⑮ 特 願 平2-293609

⑯ 出 願 平2(1990)11月1日

⑰ 発 明 者 上 田 茂 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑱ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 谷 義 一

明 細 書

タの先頭位置から印刷可能領域に収まる画像データのみを抽出する第2抽出手段をさらに具えたことを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

1. 発明の名称

印 刷 装 置

(以下余白)

2. 特許請求の範囲

1) 印刷装置の記録画素密度に適合させるために
入力画像データの中の隣接する画素についての
画像データを所定個数単位で平均することにより
前記入力画像データを印刷用画像データへ変換
する印刷装置において、

前記入力画像データに付加された印刷倍率に
対応させて前記平均に用いる画像データの個数を
可変設定する制御手段と、

当該可変設定された個数単位で、平均対象の画
像データを前記入力画像データの中から抽出す
る抽出手段と

を具えたことを特徴とする印刷装置。

2) 前記印刷用画像データへ変換された画像デー

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ホストコンピュータ等で作成した文字、イメージ（画像）混在の文章情報を印刷する印刷装置に関し、特にレーザービームプリンタ等の電子写真方式でドットデータを印刷する場合に好適な印刷装置に関する。

〔従来の技術〕

イメージスキャナー（画像読取装置）等で読みこんだ画像データをレーザービームプリンタで印刷する場合に、印刷装置の画素密度に上記画像データを変換する手順を第8図に示す。

第8図において、Aは300DPI（ドットパーインチ＝1インチあたりの画素数）の画素密度でホストコンピュータ等より送られて来たデータを示し、分割された各小マスが1つの画素を表わす。図中の小マスに記載された数字（46等）は、その画素の濃度を表わす。本例の場合、真黒＝最高濃度を数値256で表わし、真白＝最低濃度を数値0

化してしまうという不具合が従来装置にはあった。

そこで、本発明の目的は、上述の点に鑑みて、入力データの印刷画素密度に対する画素密度調整を実行する印刷装置において、拡大印刷についての画質をさらに向上させることの可能な印刷装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

このような目的を達成するために、本発明は、印刷装置の記録画素密度に適合させるために入力画像データのうちの隣接する画素についての画像データを所定個数単位で平均することにより前記入力画像データを印刷用画像データへ変換する印刷装置において、前記入力画像データに付加された印刷倍率に対応させて前記平均に用いる画像データの個数を可変設定する制御手段と、当該可変設定された個数単位で、平均対象の画像データを前記入力画像データの中から抽出する抽出手段とを具備したことを特徴とする。

で表わす。以下濃度を表わす数値を階調数と称する。

ホストコンピュータから受信した入力データは、印刷装置内の画像メモリにまず格納される。画素密度300DPIの入力データを印刷密度150DPIの印刷画素密度にするために、第8図に示すようにまず4:1（面積比）の画素密度変換を行う。

図中、符号211の示す48という数字は、符号201, 202, 203, 204の示す階調数の平均である。その後、2倍拡大の印刷を行う場合は、画素密度変換後のデータを単純2倍拡大する。

〔発明が解決しようとする課題〕

このように従来装置では、入力データの画素密度が印刷装置の印刷画素密度よりも大きい場合は入力データの画素密度を印刷画素密度に対応させるように変換してしまう。またオペレータの指示により拡大印刷を実行した時は画素密度の変換後の画像データを用いて印刷するので、入力データの示す画質よりも拡大印刷された画像の画質が劣

また、本発明は、前記印刷用画像データへ変換された画像データの先頭位置から印刷可能領域に収まる画像データのみを抽出する第2抽出手段をさらに具備したことを特徴とする。

〔作 用〕

本発明では画素密度変換に入力の画像データをそのまま用いて、平均のために抽出する個数を拡大倍率に応じて可変設定する。このため、従来のように拡大印刷する場合のように、画像データが縮小された後、縮小データを用いて拡大処理を行うことがなくなり、拡大印刷の画質が向上する。また、印刷可能領域に位置する画像データのみを抽出するので、画像データ発生源において、印刷画像データの抽出処理を行う必要はなく、たとえば1画面分の画像データをそのまま、送信すればよい。

〔実施例〕

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に

説明する。

本発明の説明に先立って、本発明を適用した印刷装置の制御系についての回路構成を第2図を用いて説明する。

第2図において、入力制御部101はインタフェースとも呼ばれ、ホストコンピュータと授受する各情報たとえば、印刷すべき文章データ151を入力する。

ページメモリ102は上記入力の記事データを格納する。多値データ変換部103は本発明に関わる解像度についての多値データの変換を行う。

ダウンカウンタ104,105は変換対象の多値データの位置を指定する信号122,124を発生し、多値データ入力に先立って、主制御部106により印刷対象の画像領域の大きさを示す値がセットされる。

すなわち、第6図において411を印刷領域、412を多値データ変換部によって変換された多値データが印刷されるはずの領域とすると領域411と412の重ならない領域は、実際には印刷されな

するとともに、それ以降入力するその水平方向のデータは無視する。

次のラインのデータを入力するまでに、カウンタ104には、カウント前のデータが主制御部106により再ロードされ、次のラインのデータを入力するとともに同じ動作がくり返される。カウンタ105のデータが"0"になると、カウンタ105はボロー信号124を出力する。多値データ変換部103は信号124を受けると、それ以降入力する同一ページ内の多値データは無視する。このため、カウンタ104、カウンタ105、多値データ変換部103が本発明の第2抽出手段として動作する。

主制御部106は装置全体の動作制御を実行し、マイクロコンピュータ等が用いられている。

文字パターン発生部108は文字コード形態の文書データをドット形態の画像パターンに変換する。

主メモリ107は画像パターンに変換された文書データを印刷データとして格納する。

主メモリ107に格納された文書データは読出し

いのでデータを捨ててもかまわない。

そのため、ダウンカウンタ104には、水平方向の長さ402から長さ401を引いた値がセットされる。ダウンカウンタ105には垂直方向の長さ404から長さ403を引いた値がセットされる。

例えば、長さ401=4インチ、長さ402=8インチ、長さ403=10インチとすると水平方向の画像領域の長さ=4インチ、副走査方向の画像領域の長さ=7インチである。

本実施例における印刷装置は、1インチあたり150ドットのデータを印刷するから、カウンタ104には $4 \times 150 = 600$ 、カウンタ105には $7 \times 150 = 1050$ の数値をセットしておく。

カウンタ104は多値データ変換部103から主メモリ107へ水平方向のデータが送られる毎にクロック信号121により1つずつ減算され、値が"0"になると、多値データ変換部103へカウンタアップ信号をクロック信号122として出力する。多値データ変換部103は信号122を受けると、クロック信号123を出し、カウンタ105を1つ減算

し制御部110の指示により印刷信号送出部111により読出され、像形成部109に転送される。

像形成部109はレーザ駆動信号518によりレーザビームを発生し、感光体に画像形成を行った後、記録用紙に印刷を施す。

第1図に多値データ変換部103の回路構成を示す。

第1図において、ダブルバッファ701はバッファ710,711から構成され、2ライン分の後述の多値データ160を格納する。

一方のバッファが多値データ160を格納する間他方のバッファの格納データはデータ変換制御部702によって読出され、加算器703に送られる。

レジスタ706は加算器703の加算結果を保持記憶し、加算器703に上記加算結果を加算処理のための演算データとして再入力する。

レジスタ705には予め定数"4"がセットされ、割算器704に対する除算用データを与える。除算器704において加算器703の加算結果に対する除

算処理すなわち、多値データについての平均処理を行う。

第 2 図の印刷信号送出部 111 の回路構成を第 3 図に示す。

第 3 図において、ラッチ 501 は読出し制御回路 110 から出力される信号 512 および主メモリ 107 から出力される印刷データ 154 を読出し、制御回路 110 のタイミング信号 511 によりラッチする。信号 512 は主メモリからのデータが 2 値データの時に "LOW" レベル、多値データの時に "HIGH" レベルとなる信号である。ラッチ 501 にラッチされた印刷データは、さらにラッチ 503 および並直列変換器 502 へロードされる。

印刷データが 2 値データであることを示している場合、並直列変換器 502 にロードされた印刷データは、読出し制御部 110 のシフトクロック 512 により順次印刷信号 515 として並直列変換器 502 から出力される。

信号 514 によりラッチ 503 にラッチされた信号 516 は、2 値データであることを示す "HIGH" レベ

ルとなっているので、並直列変換器 502 により直列に変換された印刷信号 515 が黒を示す "HIGH" レベルの時は、アンドゲート 504 が開く。このため、オアゲート 506 への入力 517 が "HIGH" レベルになり、オアゲート 506 の出力は全て "HIGH" レベルになる。従って、D/A コンバータ 508 の出力は最高レベルになり像形成部 109 へは、2 値の黒を示すレーザ駆動信号が出力される。

一方、並直列変換器 502 により直列に変換された信号 515 が白を示す "LOW" レベルの時は、負論理のアンドゲート 507 が開き、その出力 519 は "LOW" レベルになる。従って、結局オアゲート 506 の出力は全て "LOW" レベルになり、D/A コンバータ 508 の出力は最低レベルになり、像形成部 109 へは 2 値の白を示すレーザ駆動信号が出力される。

印刷データが多値データの場合、ラッチ 503 へラッチされた印刷データ 154 は 2 値データと異なり、全体で 1 ドットの濃度を表わす。例えばデータが 8 ビットで構成される場合は、16 進法で "00"

が濃度 0 を表わし（すなわち、2 値の白と同じ）、16 進法で "FF" が最高の濃度を表わす（すなわち、2 値の黒と同じ）。

ラッチ 503 の出力は、結局そのまま D/A コンバータ 508 へ送られ、D/A コンバータの出力 518 は、ラッチ 503 の出力の値に応じた電圧レベルになる。

レーザ駆動信号 518 の電圧レベルに応じてレーザの出力光量に変化し、多階調の印刷が行われる。

ラッチ 501 へは、次の印刷すべきデータが読出し制御部 110 によって送られて来る。

以上の動作を 1 ページ分くり返し行うことにより、2 値および多値のデータに基づき、レーザ駆動信号 518 を発生する。

ここで注意しなければならないのは、2 値データの場合は、送られて来るデータが例えば 8 ビットであれば、8 ビットそれぞれが印刷データであるので一度に 8 コの印刷データが送られて来るわけであるが、多値データの場合は送られて来る 8

ビットで 1 コのデータを濃度で表わすわけである。従って、多値データの場合は、2 値データの 8 倍の量のデータを送らなければならない。

このような回路構成における第 2 図の回路の動作を次に説明する。

本実施例では第 4 図に示すような通信フォーマットで画像データについての階調数を示す多値データおよび文字データや印刷制御コードについての 2 値データがホストコンピュータから送られてくる。

図中多値データは $2^8 = 256$ 通りの濃度＝階調情報を示し、1 画素あたり 8 ビットで構成される。また、データ位置情報により上記多値データの印刷用紙上の印刷開始位置が指示され、データ倍率情報により、印刷倍率が指示される。

文字データについても印刷位置を指示するデータ位置情報やもし必要があれば拡大倍率についての倍率情報が文字コードと共に送られる。

このような文書データ 151 は入力制御部 101 に入力されると、2 値データについてはいったん

ページメモリ102へストアされる。画像データを示す多値データについては、まず多値データ変換部103へ送られる。

多値データ変換部103では、送られて来る多値データの解像度と、上記多値データの拡大、縮小倍率指定情報、および像形成部109の印字部の印字密度の情報をもとに印刷装置側の解像度に合わせるための多値データの変換を行う。

例えば、送られて来る多値データの解像度が第8図のような300DPI（ドットパーインチ＝1インチあたり300ドット）、倍率＝等倍、印字部の印字密度150DPIとすると、上記入力データをたて、よこそれぞれ2コずつ、計4コを合わせて1つのデータに変換すれば、印字時に、同じ大きさで印字できるわけである。

このために、第1図のデータ変換制御部702はダブルバッファ701に格納された多値データの中から201のデータ“46”を読出す。このデータは加算器703でまずレジスタ706の初期値“0”と加算され、結局データ“46”がレジスタ706にラッチさ

れる。

次にデータ変換制御部702の指示により第8図の202のデータ“62”が読出され、加算器の出力 $46+62=108$ がレジスタ706にラッチされる。以下、203,204の順に読出され、加算器703の出力は最終的に $46+62+50+32=190$ になる。

倍率情報の示す印刷倍率が“1”の場合は主制御部106の指示でレジスタ705には、予め“4”がセットされている。従って、データ161は、 $190 \div 4 = 47.5 \Rightarrow 48$ になる。印刷倍率2の場合は、ダブルバッファ701から読出されたデータは、そのまま加算器704へ送られるが、レジスタ705へは主制御部106の指示で予め“1”をセットしておくので、本実施例では加算結果“161”がそのまま出力されるわけである。

従って、主制御部106が本発明の制御手段として動作し、データ変換制御部702およびダブルバッファ701が本発明の（第1）抽出手段として動作する。

ここで、クロック信号122を受けると、データ

変換制御部103はそのバッファからのデータの読出しを止め、他方のバッファへのデータ160の入力が済みしだい、バッファを反転して次の仕事に移る。また、クロック信号124を受けると、データ変換制御部702は、バッファ701からのデータの読出しを止め、次のページまで何もしない。

一方、ページメモリ102へいったんロードされた2値データは、主制御部106により、順次文字パターン発生部108に参照されてドットデータに変換され、主メモリ107の2値ビットマップメモリ部へストアされる。

主メモリ107へ1ページ分のデータが格納されると、主制御部106は像形成部109へ印刷開始信号152を送ると共に、読出し制御部110に読出し開始命令153を送る。

読出し制御部110は、最初の印刷データを主メモリ107から読出し、印刷信号送出部111内のラッチ501にロードする。その際、主メモリ107から読出したデータが2値データか、多値データ

かを示す信号512も、同時にラッチする。

この信号512により印刷信号送出部111では上述したような信号処理を行って、2値化データについては電圧レベルが一定のレーザ駆動信号518を発生する。また、多値データについては電圧レベルが可変のレーザ駆動信号を発生する。

像形成部109は、レーザ駆動信号518によりレーザビームを発生する他、信号152を受けて、印刷位置タイミングを知らせるための垂直同期信号155および水平同期信号156を出力する。

読出し制御部111は、垂直同期信号155、水平同期信号156を受けて、印刷開始タイミングを計算し、レーザビームが印刷開始位置すなわち印刷領域に達したところで、像形成部109へのレーザ駆動信号518の送出を開始する。

また、主制御部106は、文書データ151を受信する毎に、多値データの印刷倍率情報に基づき、予め定めた変換式または変換テーブルにより多値データ変換部103のレジスタ705に設定する値を算出する。この結果、第8図の入力データAを印

刷装置の記録画素密度に合わせ解像度の変換を行う場合でも、入力データ A から直接 2 倍拡大用の多値画像データが作成されるので、第 8 図の従来の 2 倍拡大の多値画像データと比較すると明らかに解像度変換後の多値画像データは入力データと階調表現が類似したものとなる。

第 7 図は、本発明の他の実施例についての回路構成を示す。

第 7 図において、第 2 図の実施例と同様の箇所には同一の符号を付している。第 7 図において、801, 802 はコンパレータ、803, 804 はレジスタである。

レジスタ 803 には、予め主メモリ 107 における画像データについての印刷可能領域の左下端のアドレス（第 6 図参照）が主制御部 106 によりセットされている。

レジスタ 804 には、画像メモリ上の印刷可能領域の右端アドレスの下側アドレスの共通部がセットされている。

例えば第 1 ライン目の右端アドレスが "01F00"、

第 2 ライン目の右端アドレスが "02F00"、第 3 ライン目の右端アドレスが "03F00" とすれば、レジスタ 804 には、"F00" がセットされている。801, 802 はコンパレータであり、それぞれ解像度変換後の多値データ 161 の中のアドレス部の情報とレジスタ 803, 804 の格納値とを比較する。

多値画像データのアドレスが、印刷可能領域を越えると、コンパレータ 801, 802 からボロー信号 124A, 124B が出て、多値データ変換器 103 に多値画像データの無効を知らせるため、印刷可能領域外の画像データの転送はなくなる。

[発明の効果]

以上、説明したように、本発明によれば、入力画像データの画素密度よりも出力装置の印刷画素密度が低い場合でも、拡大して印刷すれば同等の品位の画像データが得られる。また、拡大用の画像データを別途入力するために不必要に大きなメモリと必要としなくてすむという利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明実施例における多値データ変換部 103 の回路構成を示すブロック図、

第 2 図は本発明を適用した印刷装置の回路構成を示すブロック図、

第 3 図は第 2 図の印刷信号送出部 111 の回路構成を示すブロック図、

第 4 図は本発明実施例の文書データの内容を示す説明図、

第 5 図は本発明実施例の解像度変換例を示す説明図、

第 6 図は本発明実施例の画像データの印刷領域を示す説明図、

第 7 図は本発明の他の実施例の印刷装置の回路構成を示すブロック図、

第 8 図は従来例の解像度変換例を示す説明図である。

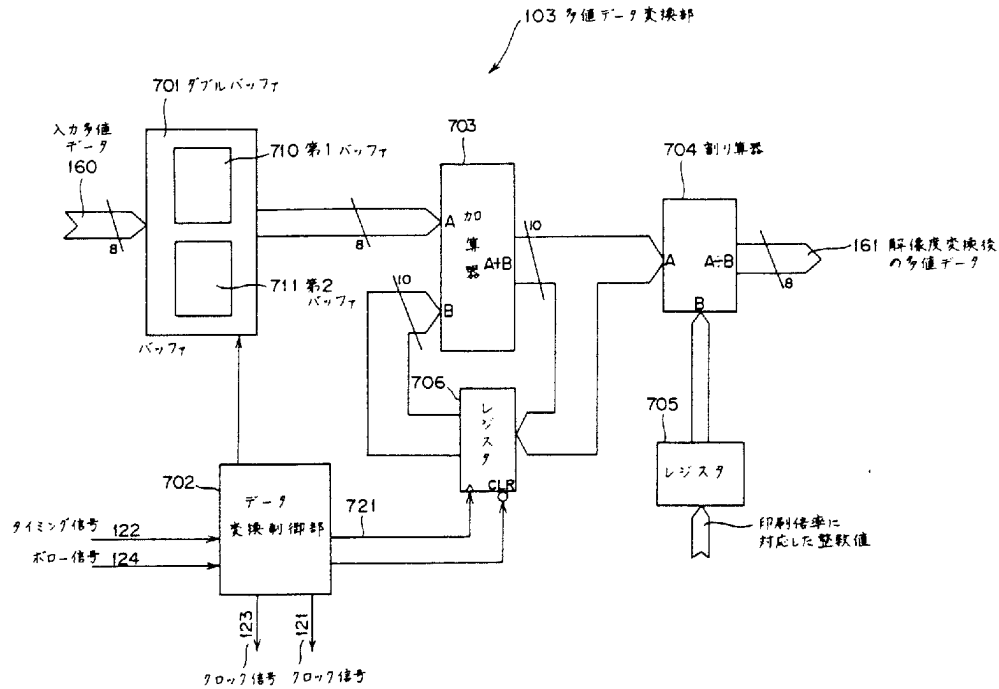
103 …多値データ変換部、

106 …主制御部、

107 …主メモリ、

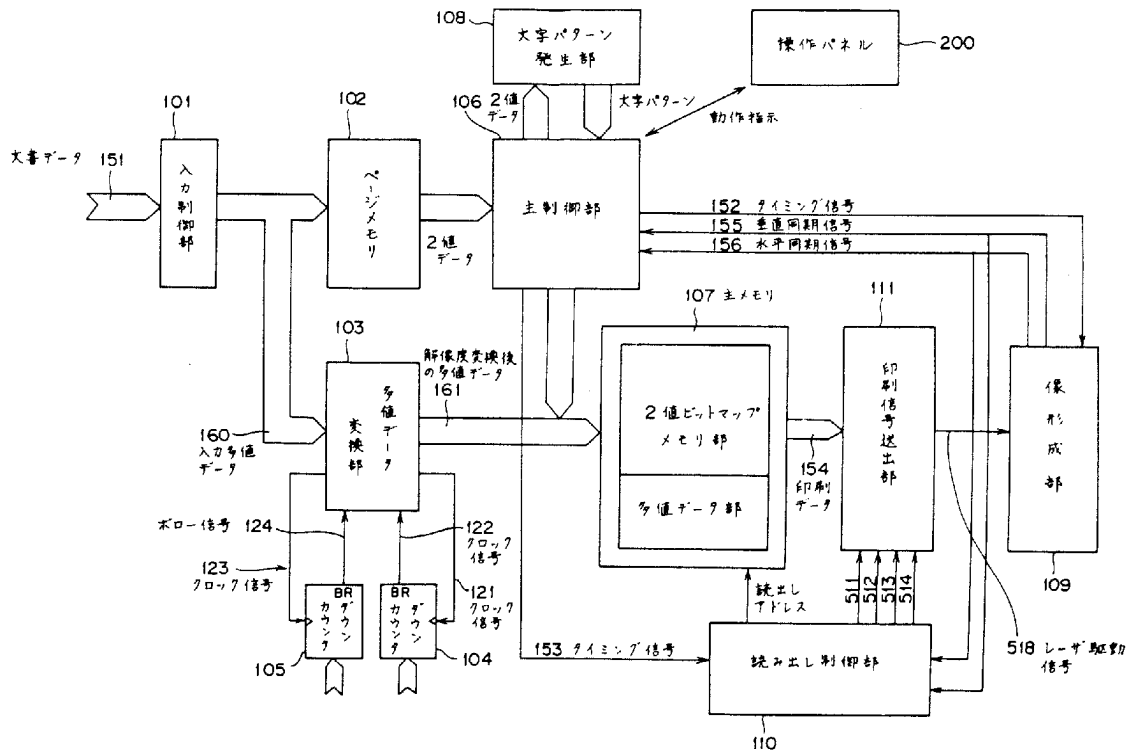
110 …読出し制御部、

111 …印刷信号送出部。



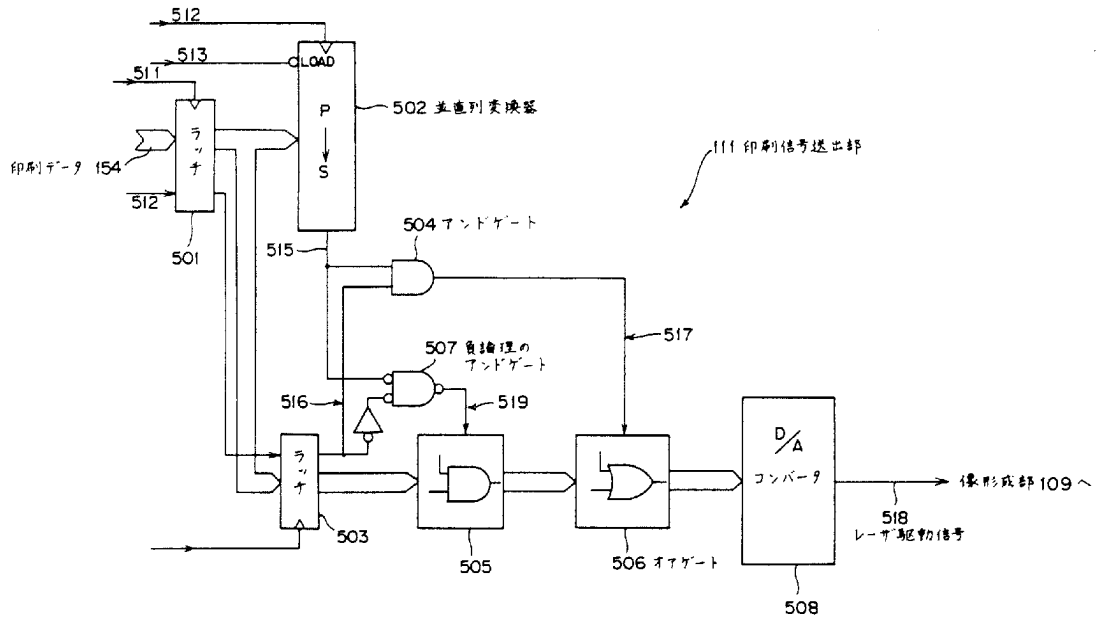
本発明実施例における多値データ変換部
103の回路構成を示すブロック図

第 1 図



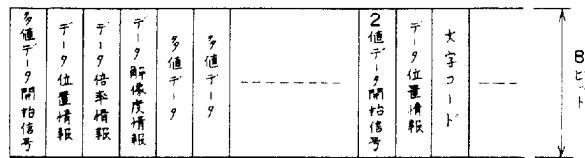
本発明実施例の回路構成を示すブロック図

第 2 図



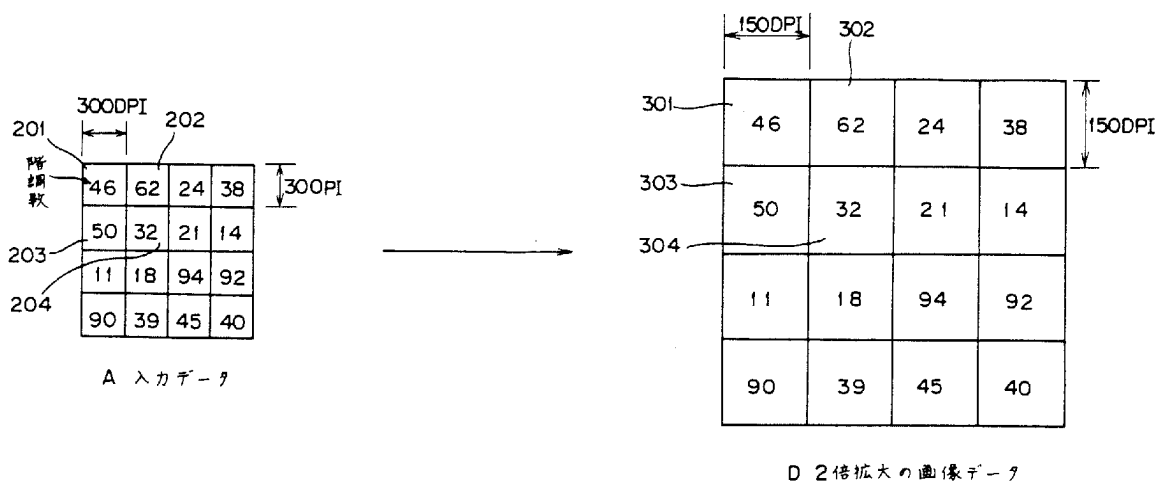
本発明実施例の印刷信号送出部
111の回路構成を示すブロック図

第 3 図

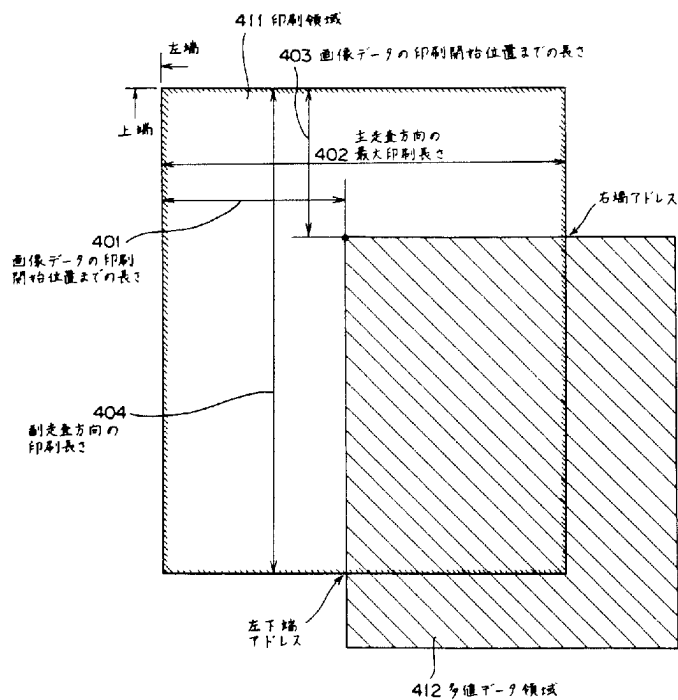


本発明実施例の大字データの内容を示す説明図

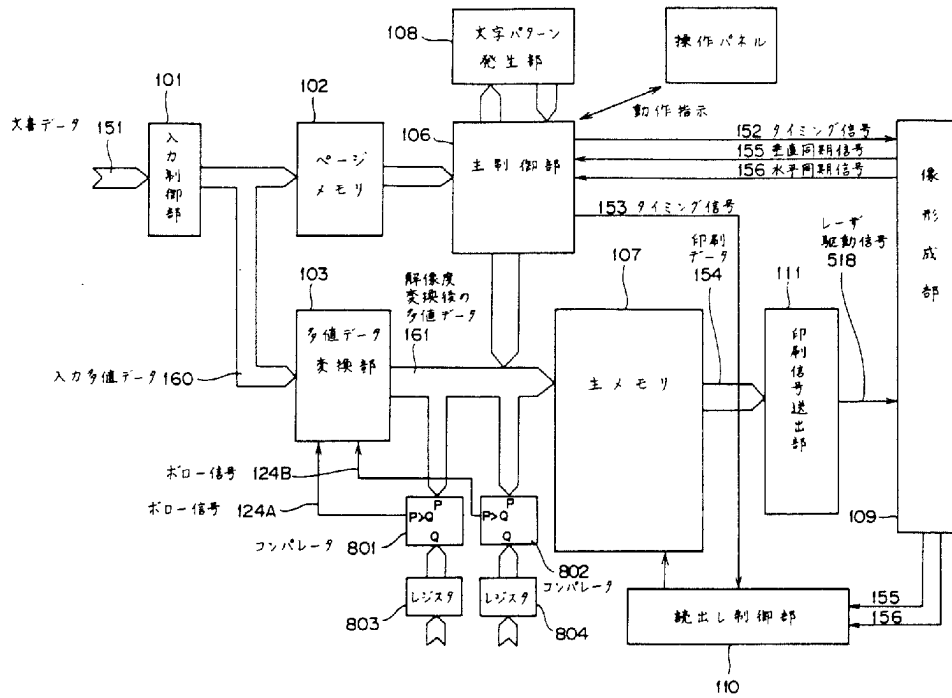
第 4 図



本発明実施例の解像度変換例を示す説明図
第 5 図

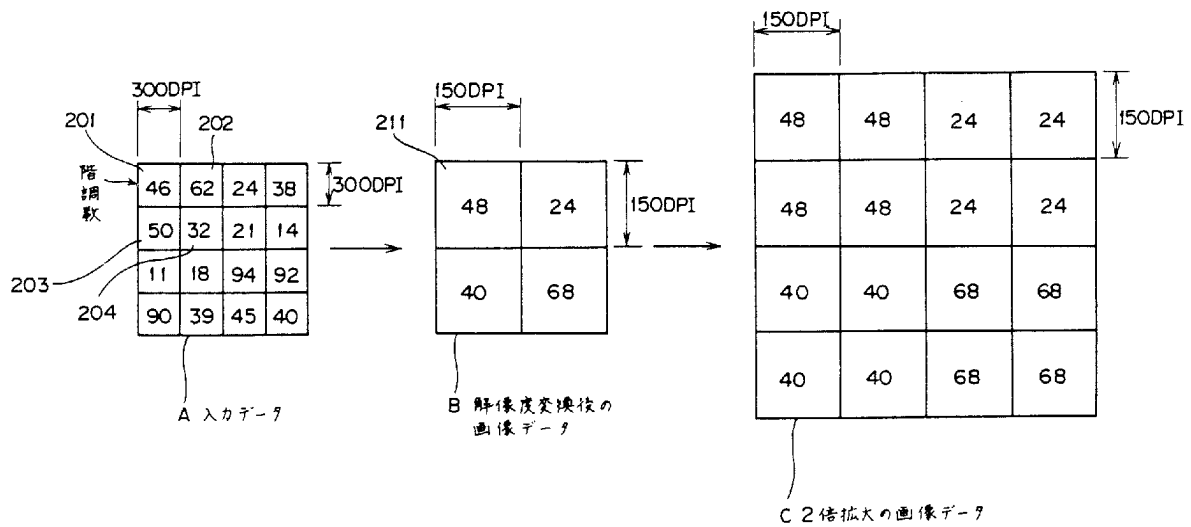


本発明実施例の画像データ印刷領域を示す説明図
第 6 図



本発明他の実施例の回路構成を示すブロック図

第 7 図



従来例の解像度変換例を示す説明図

第 8 図